



(19)

(11) Publication number: **2000357251 A**

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 11167486

(51) Intl. Cl.: G07C 11/00 B65G 1/137 G01S 5/02 G01S
13/75 G01S 13/76 G01S 13/79 G06F
17/60 G06K 17/00 G09F 3/00

(22) Application date: 14.06.99

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 26.12.00

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: SHARP CORP

(72) Inventor: SENOO SEIICHI

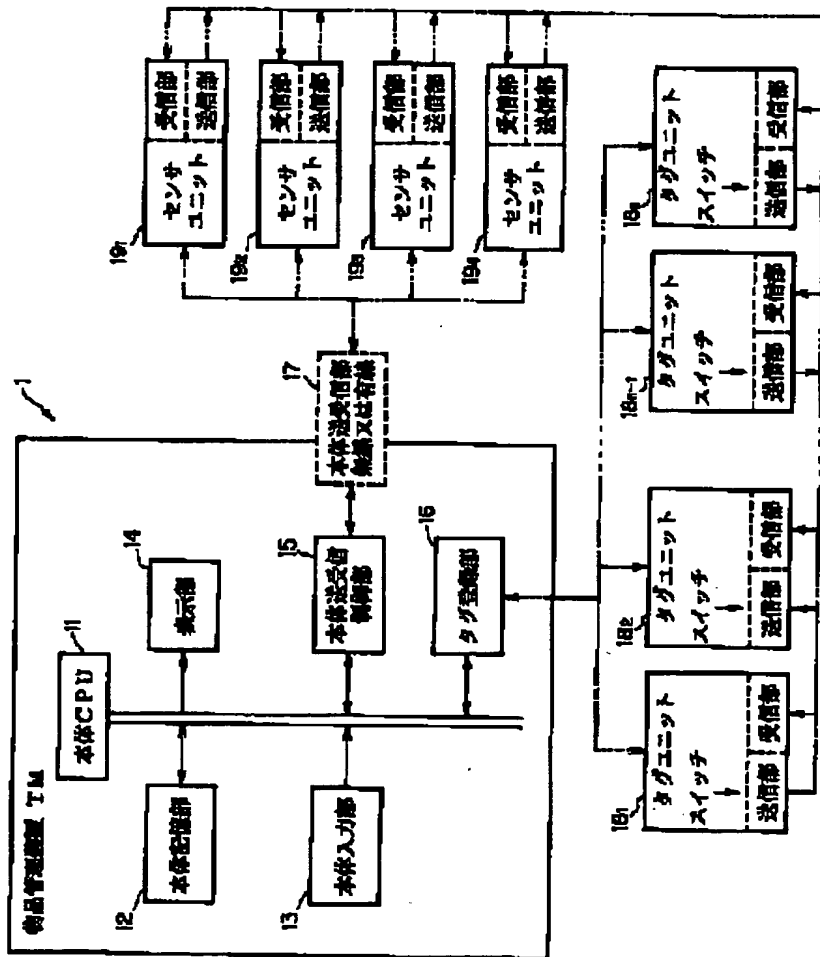
(74) Representative:

(54) ARTICLE MANAGEMENT SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an article management system which manages articles for a long time by using tags to manage articles in an office or a home.

SOLUTION: Radio waves of tag information transmitted from tag units 181 to 18n given to articles to be managed are received by four sensor units 191 to 194 connected to an article management device main body 1, and positions of tag units 181 to 18n attached to articles are recognized on the basis of tag information at this time and tag information reception time information at the time of reception by sensor units 191 to 194. A means to register management information in tag units 181 to 18n is given to the main body 1, and registration information is periodically transmitted from tag units 181 to 18n on the basis of the management information, or registration information is transmitted from tag units 181 to 18n in response to an inquiry from the main body 1, or registration information from the tag unit side is transmitted, thus confirming the arrangement positions of articles.



COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-357251

(P2000-357251A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 7 C 11/00		G 0 7 C 11/00	3 F 0 2 2
B 6 5 G 1/137		B 6 5 G 1/137	B 5 B 0 4 9
G 0 1 S 5/02		G 0 1 S 5/02	Z 5 B 0 5 8
13/75		G 0 6 K 17/00	F 5 J 0 6 2
13/76		G 0 9 F 3/00	Q 5 J 0 7 0
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 18 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-167486

(22) 出願日 平成11年6月14日 (1999. 6. 14)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 妹尾 静一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100112324

弁理士 安田 啓之 (外2名)

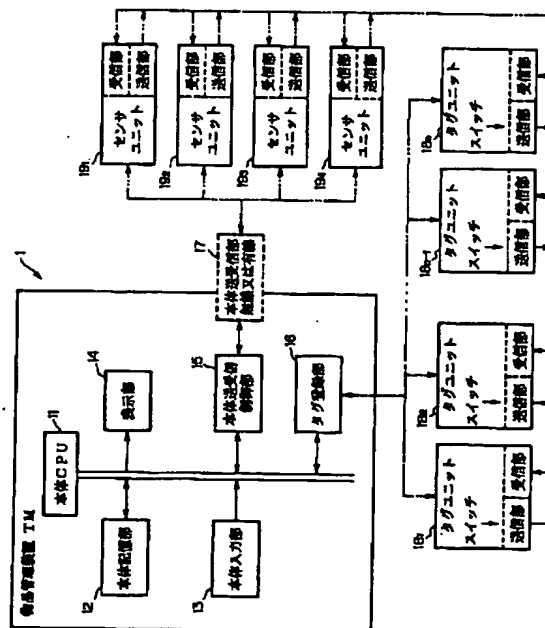
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物品管理システム

(57) 【要約】

【課題】 事業所や家庭における物品をタグを用いて管理し、長期的に物品の管理が可能な物品管理システムを提供する。

【解決手段】 管理する物品に付与したタグユニット18₁～18_nから発信するタグ情報の電波を物品管理装置本体1に接続されている4個のセンサユニット19₁～19₄が受信して、その時のタグ情報と、センサユニット19₁～19₄が受信した時のタグ情報受信時情報を元に物品に添付しているタグユニット18₁～18_nの位置を把握する。そのために、本体1には各々のタグユニット18₁～18_nに管理情報を登録する手段を持たし、その管理情報に基づいて各々のタグユニット18₁～18_nから定期的に登録情報を発信させたり、本体1からの問いかけにより、各々のタグユニット18₁～18_nから登録情報を発信させたり、タグユニット側からの登録情報を発信（送信）させたりして、物品の配置位置の確認する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発信機能を有し物品に付与するためのタグユニットと、該タグユニットから発信されるタグ情報を受信するための複数のセンサユニットと、該複数のセンサユニットが受信した前記タグ情報の受信感度を管理することで前記タグユニットが付与された物品の位置を特定又は推測して前記物品の現在位置を把握する物品管理装置と、を有することを特徴とする物品管理システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の物品管理システムにおいて、各々の前記タグユニットにタグ発信タイミングを登録し、各々の前記タグユニットは登録している前記タグ発信タイミングにて各タグ情報の発信を行うことを特徴とする物品管理システム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の物品管理システムにおいて、前記タグ発信タイミングは、各々異なる時間で登録して管理することを特徴とする物品管理システム。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置からセンサユニットを通して特定のタグユニットに問いかける手段を持ち、問いかけられたタグユニットはタグ情報の発信を行うことを特徴とする物品管理システム。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の物品管理システムにおいて、前記タグユニットに発信スイッチを設けることで、スイッチ入力後の所定時間にタグ情報を発信して、物品移動後の位置変更の報知を可能にしたことを特徴とする物品管理システム。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置は、物品収納空間の表記を図形情報として任意に表記可能としたことを特徴とする物品管理システム。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記センサユニットは物品管理空間の幅方向の両端、奥行き方向の両端、高さ方向の両端に設置することを特徴とする物品管理システム。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置は、前記センサユニットからの受信感度が規定感度以下の場合には、前記物品管理装置にて予想される物品収納の表記位置にタグ異常を報知することを特徴とする物品管理システム。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置は、物品収納を表記位置に出力する場合に、予定されるタグ情報が入手できない場合には、直近の過去の物品収納の表記位置を現在位置とすることを特徴とする物品管理システム。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置は、物品収納を表記位置に出力する場合に、タグを登録してか

らの経過時刻を計測する手段を持ち、一定時間経過した物品を表記する場合には、位置情報に忠告情報を付与して表記することを特徴とする物品管理システム。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置は、物品収納の表記位置を、指定があれば、その時のタグユニットからの各々の前記センサユニットでの受信感度を基準位置の受信感度として登録し、以後の表記位置算出には前記基準位置の受信感度の値を参考に推測して表記することを特徴とする物品管理システム。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置は、物品収納の表記位置の算出に対して、前記基準位置の受信感度の登録が無ければ、近い他の受信感度の登録がある表記位置を参考に表記位置を推測して表記することを特徴とする物品管理システム。

【請求項 13】 請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の物品管理システムとして、コンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、物品管理システムに関し、より詳細には、家庭や各種事業所及び特定空間などにおける物品の所在を管理する物品管理システムであって、空間の対角部に受信装置を設置し、各々の物品に発信機能を付与して、各々の物品の管理を可能とする物品管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】倉庫など特定空間において物品を管理する場合には、特開平 7-81725 号公報に記載の発明等による専門の物品管理システムが利用されている。特開平 7-81725 号公報に記載の発明には、物品に付与している伝票を ID タグ付き伝票として、各々の倉庫に備えているリーダ（設置場所が通過ゲートになる）にて物品の通過を確認して管理するものである。倉庫においては、実開平 5-54497 号公報、実開平 5-54498 号公報に記載の発明などのように ID タグをパレットに取り付け、フォークリフトで ID 番号を受信して管理している場合もある。

【0003】図書館や CD、本などの売店においても無断持ち出しを阻止するために物品管理システムが利用されている。このシステムは上述の特開平 7-81725 号公報に記載の発明と同じく、物品に特開平 7-137779 号公報に示すように防犯タグを取り付けて特定のゲートを通過する物品の不法持ち出しを監視している。これらは、ゲートやフォークリフトなどでタグ情報を確認して物品の管理をするものである。

【0004】また、不特定空間に対しては畜産業で放牧している牛馬を管理する管理システムが利用されてい

る。特開平10-160819号公報や特開平10-160820号公報には、その一つとして衛星を用いたGPS (Global Positioning System) の電波を利用して牛馬に発信機(タグに相当)を持たして牛馬の管理をしている一例が記載されている。しかしながらGPSの位置管理では数メートル以下の微細な空間位置の確認は困難である。

【0005】別な例として、特開平10-307176号公報には老人の徘徊対策としてのシステムが記載されている。このシステムは徘徊老人に発信機(タグに相当)を持たして指向性のある受信機で発信機の方を見定め、徘徊者の所在を見つけるというものである。特開平10-3007176号公報の公知例によれば、鳥の挙動把握等に対して発信器機の方を見定める手法が使われている。また、実開平6-11049号公報には、食堂での料理皿の底に共振タグを添付して食堂清算の効率を上げることを可能にした発明が記載されている。

【0006】上述のごとく、発信機能や共振機能を持つタグユニットは多様な目的に合わせて、色々な状況で使われている。タグそのものも、実開平6-11049号公報に記載の共振タグや、特開平6-44266号公報、特開平7-334083号公報、特開平8-63565号公報、特開平8-167015号公報等に記載の小型シート形状で発信器を組み込んだものが、目的に合わせて提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】事業所や家庭においては、色々な物品を共有管理している。物品によっては毎日利用する物もあれば、数年間手付かずで、その所在を思い出すのに苦労することもある。特に共有者が多くなり、利用者の高齢化による保管場所の忘却、及び共有者の変動による保管場所情報の消失などが管理上問題になる。

【0008】本発明は、上述のごとき実状に鑑みてなされたもので、事業所や家庭における物品もタグを用いて管理し、長期的に物品の管理が可能な物品管理装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、物品管理装置と複数のセンサユニットと物品に付与したタグユニットを持ち、物品管理装置にて複数のセンサユニットを通してタグユニットから発信されるタグ情報の受信感度を物品管理装置で管理することで物品位置の指定又は推測を可能とし、複数の物品の現在位置を把握可能としたものである。特に、利用分野の目的からタグユニットからの情報発信は定期的に確認を取ればよく、各タグユニットにタグ発信タイミングを登録し、登録しているタグ発信タイミングにて各タグ情報の発信を行うことで情報発信に伴うタグユニットでの電池の消耗を低く抑ええることを可能としたものである。この時のタグ発信タイミン

グは、各々異なる時間で登録して管理することで、各々のタグユニットからの混信を防止することを可能にする。また、物品管理装置からセンサユニットを通して特定タグユニットに問いかける手段を持つことで、緊急な場合の物品の現在位置の再確認を可能とする。また、タグユニットに発信指定のスイッチを設けることで、スイッチ入力後の所定時間にタグ情報を発信することも可能とし、必要時にのみ各タグ情報の発信を行うことで情報発信に伴うタグユニットでの電池の消耗をさらに低く抑ええることを可能とする。

【0010】更に、本発明は、この物品管理装置での物品収納(管理)空間の表記は図形情報として任意に表記可能とすることで、簡単に物品収納空間の表記を可能としたものである。各々センサユニットは幅方向、奥行き方向、高さ方向の両端に一部を共有する状態で設置することで4個のセンサユニットで物品管理装置空間全体の管理を可能とする。また、各々センサユニットからの受信感度が規定感度以下の場合には物品管理装置にて予想される物品収納の表記位置にタグ異常の報知を可能とさせ、物品収納の表記位置に出力する場合に、予定されるタグ情報が入手できない場合には、直近の過去の物品収納の表記位置を現在位置とする。そして、物品収納の表記位置に出力する場合に、タグを登録してからの経過時刻を計測する手段を持ち、一定時間経過した物品表記には、位置情報に忠告情報を付与して出力することで電池消耗などへの予知も可能にする。なお、物品収納の表記位置は指定の指示があれば、その時のタグユニットからの各センサユニットでの受信感度を登録し、以後の表記位置算出にはその感度情報を参考に推測表記する。また、物品収納の表記位置の算出に対してタグ情報に対応する感度情報の登録が無ければ、近い他の感度情報の登録がある表記位置を参考に予想表記位置を推測して表記する。

【0011】更に、本発明は、これら各々の物品管理装置制御手段と、複数のセンサユニット制御手段と、物品に付与したタグユニット制御手段を持ち、物品管理装置にて複数のセンサユニットを通してタグユニットから発信されるタグ情報の受信感度を物品管理装置で管理することで物品位置の指定又は推測を可能とし、複数の物品の現在位置を把握可能にし、管理や制御の情報はFDやCDなどの記録媒体でも支給可能にして、ワープロやパソコンなどの情報端末においても複数のセンサユニットとのインターフェースを持つことで実現可能としたものである。

【0012】請求項1の発明は、発信機能を有し物品に付与するためのタグユニットと、該タグユニットから発信されるタグ情報を受信するための複数のセンサユニットと、該複数のセンサユニットが受信した前記タグ情報の受信感度を管理することで前記タグユニットが付与された物品の位置を特定又は推測して前記物品の現在位置

を把握する物品管理装置と、を有する物品管理システムである。

【0013】請求項2の発明は、請求項1に記載の物品管理システムにおいて、各々の前記タグユニットにタグ発信タイミングを登録し、各々の前記タグユニットは登録している前記タグ発信タイミングにて各タグ情報の発信を行うようにしたものである。

【0014】請求項3の発明は、請求項2に記載の物品管理システムにおいて、前記タグ発信タイミングは、各々異なる時間で登録して管理するようにしたものである。

【0015】請求項4の発明は、請求項1に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置からセンサユニットを通して特定のタグユニットに問いかける手段を持ち、問いかけられたタグユニットはタグ情報の発信を行うようにしたものである。

【0016】請求項5の発明は、請求項1に記載の物品管理システムにおいて、前記タグユニットに発信スイッチを設けることで、スイッチ入力後の所定時間にタグ情報を発信して、物品移動後の位置変更の報知を可能にしたものである。

【0017】請求項6の発明は、請求項1乃至5のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置を、物品収納空間の表記を図形情報として任意に表記可能としたものである。

【0018】請求項7の発明は、請求項1乃至6のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記センサユニットを物品管理空間の幅方向の両端、奥行き方向の両端、高さ方向の両端に設置するようにしたものである。

【0019】請求項8の発明は、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置を、前記センサユニットからの受信感度が規定感度以下の場合には、前記物品管理装置にて予想される物品収納の表記位置にタグ異常を報知するようにしたものである。

【0020】請求項9の発明は、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置を、物品収納を表記位置に出力する場合に、予定されるタグ情報が入手できない場合には、直近の過去の物品収納の表記位置を現在位置とするようにしたものである。

【0021】請求項10の発明は、請求項1乃至9のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置を、物品収納を表記位置に出力する場合に、タグを登録してからの経過時刻を計測する手段を持ち、一定時間経過した物品を表記する場合には、位置情報に忠告情報を付与して表記するようにしたものである。

【0022】請求項11の発明は、請求項1乃至10のいずれか一項に記載の物品管理システムにおいて、前記

物品管理装置を、物品収納の表記位置を、指定があれば、その時のタグユニットからの各々の前記センサユニットでの受信感度を基準位置の受信感度として登録し、以後の表記位置算出には前記基準位置の受信感度の値を参考に推測して表記するようにしたものである。

【0023】請求項12の発明は、請求項11に記載の物品管理システムにおいて、前記物品管理装置を、物品収納の表記位置の算出に対して、前記基準位置の受信感度の登録が無ければ、近い他の受信感度の登録がある表記位置を参考に表記位置を推測して表記するようにしたものである。

【0024】請求項13の発明は、請求項1乃至12のいずれか一項に記載の物品管理システムとして、コンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0025】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施例における物品管理システムを説明するための図で、物品管理システムは、物品管理装置(TM)本体1と、多数のタグユニット18₁～18_n及びその情報の仲介役として4個のセンサユニット(子機)19₁～19₄から構成されている。なお、本実施例においては、センサユニットを4個としているが、実際はタグユニットの位置を把握できるならば何個でもよい。タグユニット18₁～18_nとは管理したい物品に添付する安価な情報発信ユニットであり、物品管理装置では、その物品に添付したタグユニットにタグ情報を登録可能にする。そして、タグユニット18₁～18_nから発信するタグ情報の電波を物品管理装置(TM)本体1に接続されている4個のセンサユニット19₁～19₄が受信して、その時のタグ情報と、センサユニット19₁～19₄が受信した時のタグ情報受信時情報を元に物品に添付しているタグユニット18₁～18_nの位置を把握する。そのために、物品管理装置(TM)本体1には各々のタグユニット18₁～18_nに管理情報を登録する手段を持たし、その管理情報に基づいて各々のタグユニット18₁～18_nから定期的に登録情報を発信させたり、物品管理装置(TM)本体1からの問いかけにより、各々のタグユニット18₁～18_nから登録情報を発信させたり、タグユニット側からの登録情報を発信(送信)可能にしたりして、物品の配置位置の確認を可能にしている。

【0026】物品管理装置(TM)本体1は、装置の制御を行う本体CPU11と、管理情報やプログラムを格納する本体記憶部12と、本体1に情報を入力する本体入力部13と、管理情報を可視的に出力可能にする表示部14と、センサユニット19₁～19₄との情報交換を行う本体送受信制御部15とその本体送受信部17、タグと直接情報交換を行うタグ登録部16からなる。物品管理装置(TM)本体1は一般には上記構成をパソコンやワープロなどの情報処理装置にて代用させるが、専用

ハードで構成することも可能である。パソコンやワープロなどの情報処理装置にて実現する場合には、本体送受信部17としてRS232Cインターフェースや光通信インターフェースやパラレルインターフェースなどの外部I/Oとの接続インターフェースが使われ、タグ登録部16にはI/Cカード挿入インターフェースや光通信インターフェースで情報交換を可能にする。本体入力部13には機器操作のためのKEYボード、画像入力のためのポインティングデバイス、及び記録媒体の情報を入力させるためのCDやFD駆動装置も含まれる。

【0027】一般に物品管理装置(TM)1に4個のセンサユニット19₁~19₄が無線又は有線で接続され、各々のセンサユニット19₁~19₄は物品管理の空間の四隅に固定的に配置される。タグユニット18₁~18₄は管理する物品全てに対応するように添付されるもので、制御の工夫で安価に構成されるユニットである。タグユニット18₁~18₄からの発信回数を、本発明の目的から多くて1日1回、一般には月に1回程度の周期的な発信とすることで、タグユニット18₁~18₄の電池容量を少なく済ませ、タグユニット18₁~18₄を小型

安価な構成で提供可能なものとしている。

【0028】図2は、図1におけるタグユニット及びセンサユニットの構成を示す図で、タグユニット18はタグCPU21、タグ記憶部22、スイッチ操作部23、電池制御部24、タイマ25、物品管理装置(TM)本体1との情報交換を行う情報入力部26、タグ受信部27、タグ発信部(タグ送信部)28及び電池29からなる。タグCPU21は4ビットCPU程度の低い情報機能のCPUであり、タグ記憶部22はタグ番号とパスワード情報及び要求される発信時間(発信タイミング)を記憶する小さいメモリである。スイッチ操作部23は物品添付の場所を移動させる時に強制的にタグ情報を発信させる指示をする簡単な1接点の入力スイッチである。電池制御部24は電池29の電圧管理をする回路であり、これを無くしてもタグユニットとしては機能可能である。タイマ25は時計ICであり、情報入力部26は物品管理装置(TM)1からのタグ番号とパスワード情報及び要求される発信時間、及びタイマ25の時計時刻の時計合わせを行う情報入力部である。タグ受信部27はセンサユニット19からの問いかけを受信する部分であって、情報入力部の機能も持たせて情報入力部26を除いた構造でタグユニット18を構成してもよい。タグ発信部28はセンサユニット19に対してタグ番号とパスワード情報を送信する部分である。また、タグユニット18は、一般に物品管理空間に届く範囲の微弱電波での情報発信を可能としたものである。

【0029】センサユニット19は、本体とのインターフェース31を通して発信部(送信部)32が設けられ、タグユニット18に情報を送出し、タグユニット18から送出される情報を受信部33で受信して受信情報

抽出部35で本体とのインターフェース31への情報としてタグ番号とパスワードを抽出すると同時に、受信部33の受信レベルを検出するレベル検出器34から受信情報抽出部(受信データ抽出部)35で情報が抽出されたタイミングの時の感度情報を抽出して感度情報決定部36の感度情報も本体とのインターフェース31へ送り、物品管理装置(TM)1へこれら各々の情報を送出する構成をとっている。

【0030】図3は、小規模事業所の物品管理空間に本発明の実施例における物品管理システムを適用させた場合の物品状況を示す図である。ここで、センサユニットは4個、タグユニットは3個としている。また、T1~T4はセンサユニットの配置位置を、P1~P3はタグを添付した物品の位置を示している。物品管理装置では当初この空間図を作成して、どこにセンサユニット19₁~19₄を設置するかを決める必要がある。図3では、奥行き方向の両端位置(T1とT2)にセンサを置き、高さ方向の両端位置(T2とT3)にセンサを置き、幅方向の両端位置(T3とT4)にセンサを置いている。これにて、先にわかっている奥行き、高さ、幅の空間寸法との比較が可能となりP1~P3の物品の位置はおのずと把握可能になる。

【0031】図4は、一般家庭の物品管理空間に本発明の実施例における物品管理システムを適用させた場合の物品状況を示す図である。ここでも位置T1~T4は対角線の四隅に設定する必要がある。図4ではT1、T2、T3を2階の天井の隅に設定し、T4を1階の床の隅に設定している。これは、T1とT2で奥行き方向の両端位置を示し、T2とT3で幅方向の両端位置を示し、T2とT4で高さ方向の両端位置を示す配置となる。

【0032】このようにして、図3、図4のように物品管理空間を物品管理装置の中で図式で定義してセンサユニットの設置位置さえ決めれば、他のタグ位置は予測できるようになる。

【0033】図5は、物品管理装置において管理登録する情報テーブルの一例を示す図であり、情報テーブルには、物品名、タグ番号、設定条件、発信タイミング、パスワード、管理位置及びタグ登録年月日(電池交換日)が登録可能となる。ここで、物品名、設定条件、パスワード及び登録年月日はユーザが入力するもの、タグ番号と発信タイミングは物品名登録の時の分類入力を参考にして装置が自動設定するものであり、管理位置はセンサユニットから読み込まれる情報が格納される領域である。また、テーブル下部のT1~T4には、各々のセンサユニットを他のセンサユニットにて読み取った時の情報を登録する領域と、別に定める基準位置の情報を登録する領域を設けている。

【0034】図6は、物品管理空間の初期設定のフローチャートである。ステップS101は図3、図4などの

管理空間を図形入力にて作成する処理であって、一般の建築図面などの図面入力手法で行われる。この図面に対して、T1～T4のセンサユニットの配置位置を指定する必要がある。また、図5の平面図などでは各々の部屋を定義して、その領域の角を基準点として登録することも可能となる。そして、ステップS102、S104にてセンサ位置や基準位置を登録する。

【0035】図7は、センサ位置及び基準位置の登録のフローチャートである。センサ位置の登録については、ステップS201にて設置位置を図面に記入し、ステップS202にて指定センサからセンサ情報を発信する。この時のセンサ情報はダミーのタグ番号を発信することで可能となる。そして、ステップS203にて他のセンサにてそのダミーのタグ番号を受信し、ステップS204にてそのときの受信センサ番号と受信感度を装置へ報告する。これによって、他のセンサからの受信感度が各々得られるので、それにより後述の位置算出方法で位置情報を算出して所定のテーブルへ登録する（S205）。

【0036】基準位置の登録については、例えば図4にて1階の和室の四隅の床を設定したい場所には、ステップS206にてその基準位置を図面にPA、PB、PC、PDなどと記入して、ステップS202にてダミータグを配置してダミーのタグ情報を発信させ、センサにてそのダミータグの情報を受信させる。その後、センサ設置位置登録と同じようにステップS204、S205でテーブルへ登録する。それによって、図5のテーブル下部の情報が登録される。これらセンサ位置や基準位置は図面の各々の位置と対応しているために物理的位置も自動的に決定可能となる。

【0037】図8は、物品（タグ）の初期設定のフローチャートで、この操作を行うには予定のタグユニットを物品管理装置へ接続しておく必要がある。まず、ステップS301で管理したい物品名を入力して図5のテーブルへ情報として格納する。このとき、図5に示すようにファイル、工具、部品、薬品、製品、書籍、備品などの分類で格納すると後の検索も容易になる。次にステップS302にて設定条件を入力する。これは図5のテーブルにおいて説明すると、自動検索を毎日行うか、毎週1回行うか、毎月1回行うかの設定である。滅多に動かない物品の場合には月に1回の確認でよいが、頻繁に動かす物品の場合には毎日確認する必要性が生じ、当然、毎日確認するとタグの電池はよく使われ、毎月1回の確認よりも電池寿命が短くなる。次にステップS303にてパスワードの入力が必要かを判断し、ステップS304若しくはS311にてパスワードを入力したりパスワード登録が無いことを示す処理を行う。これも図5のテーブルにてパスワード欄にパスワードを入力したり、未指定を記入したりして管理する。パスワードは個人的管理の物件、若しくは特定グループでの管理物件に対して行

われる。その後、ステップS305にて電池交換日を入力するか判断を行い、入力する場合にはステップS306にて電池交換日を入力して図5のテーブルへ記載する。なお、電池交換日の入力を行わない場合にはステップS312にてタグユニットより取得する。

【0038】物品管理装置は、ステップS301からS306及びS311、S312の登録状況から判断してグループ化を配慮しながらタグ番号を決定（S307）し、各々のタグの発信タイミングも決定（S308）して図5のテーブルへ登録する（S309）。更に、それら情報をタグユニットの記憶部へも登録する（S310）。このタグ番号は図5で示すようにグループ毎に連番を与えて管理し、発信タイミングは各々秒単位で異ならせ、同時に複数のタグが発信しないように設定する。これによって、お互いのタグによる発信における混信を未然に防いでいる。

【0039】図9及び図10は、物品管理の処理のフローチャートで、この処理ではタグユニットから物品管理装置へ場所情報の報告を行う。タグユニットからの発信には3通りあり、物品管理装置で定めた定期的報告のための設定タイミングでの発信の他に、物品管理装置を通しての物品位置の検索操作からの発信、物品移動時の物品に付けられたタグのスイッチ押下による位置変更届のための発信が行われる。ステップS401ではこの設定タイミングであるかどうかを判断しており、実際には図5のテーブルの発信タイミングをサーチして現在時刻に一致する場合にステップS405の処理に移る。ステップS402では位置変更によるタグのスイッチ押下による発信の検出を行い、スイッチ押下による発信があればステップS407の処理に移る。この場合のタグ発信タイミングはスイッチ押下ですぐに行われるのではなく、図5の設定タイミングと重ならないタイミング例えば、設定タイミングは全て各時刻の1～40秒で行うと設計していればスイッチ押下後の50秒指定の現在時刻に発信するようにしている。また、タグのスイッチ押下による発信は、他の方法でいえばタグユニットに振動センサを設けて、一定の振動がある場合にスイッチ押下と同じ動作を行うことでも実現可能である。この場合にはタグにスイッチは不要となり操作を忘れることを防止することが可能となる。

【0040】ステップS403では物品管理装置を通しての物品位置の検索操作での問い合わせ指示の判断を行い、問い合わせ指示があればステップS411の処理に移る。この場合も、図5の設定タイミングと重ならないタイミング例えば、設定タイミングは全て各時刻の1～40秒で行うと設計していればスイッチ押下後の55秒指定の現在時刻に発信するようにする。このように発信タイミングは全ての状況で異ならせて対応させる。説明上、各々の発信タイミングは1秒の間を確保しているが、管理装置とタグ各々の時計が狂うとこの意味は薄れ

る。よって、十分な時間差を持たすとか、各々のセンサユニットを通して時刻修正を定期的にタグユニットに指示するなどの方法も取り入れれば、より効果あるシステムになる。

【0041】そして、ステップS404にてタグの登録年月日から一定期間を経過した場合には別に定める特定の時間にタグの異常対応の処理を行う。この場合はステップS414で処理する。物品管理装置は機能している間はステップS401～S404をその都度ループして対応する。

【0042】ステップS405にて定期的な発信タイミングの一致による発信が行われる場合にはタグからの発信情報を待機して待ち、ステップS405にてタグ情報から物品名の検索を行い図5のテーブルより対象情報を抽出する。そして図5の物件位置をステップS406にて検索して確認し、ステップS407にて感度情報のレベルを確認し、ステップS408で物品の保管位置を後述の算出方法で決定する。そして、ステップS409で図5のテーブルの管理位置情報を更新して、要求があればステップS410で画面に図3中のP3のように表示座標を算出して表示する。

【0043】問いかけによる物品名検索は、ステップS411にてその問いかけの物品名を指定して、後は同じようにステップS406～S411の処理を行う。また、設置位置の変更によるタグスイッチ押下による場合にはステップS407より同じように処理を行う。ステ*

$$TP12 = (PX) / L12P \quad (1)$$

$$TP21 = (PX) / L21P \quad (2)$$

$$(PX) = TP12 \times L12P = TP21 \times L21P \quad (3)$$

$$L12P + L21P = LT12 \quad (4)$$

$$L12P = LT12 \times TP21 / (TP12 + TP21) \quad (5)$$

$$L21P = LT12 \times TP12 / (TP12 + TP21) \quad (6)$$

【0046】PXの発信エネルギーは距離の2重に比例することから、実際には式の関数表現はもう少し複雑になるが、基本的には同様の考えで成り立つ。

【0047】上述の算出方法を利用しての物品の位置決定方法を説明する。図11において、まず横(幅)方向のセンサの感度情報から横(幅)方向の位置を算出し

(S501)、奥行き方向のセンサの感度情報から奥行き方向の位置を算出し(S502)、高さ方向のセンサの感度情報から高さ方向の位置を算出する(S503)。

T1～T4以外に図4のPA、PB、PC、PDのような基準位置が別に設定されているかの判断をステップS504で行い、近くに基準点があればその補正値もステップS505で算出しステップS506で設定値を決め、なければ補正値算出は行わずステップS507で設定値を決める。基準点の有無の判断は図5のテーブルを見ることで可能となる。

【0048】上述のごとく、センサユニットからの情報を元に感度情報を得て図3や図4で示した図面の中にタ

* ップS407にて感度情報が規定値より低い場合で、ステップS412にて物品が特定出来ればステップS413にて物品位置表示時にタグの異常も報知する。この場合の位置情報は信憑性に欠けるためテーブルへの更新は行わない。この時の表示例を図3のP2に示す。ステップS404からS414に移行する経過期間後の異常の場合には、ステップS414にてその物品を確定してステップS415にて忠告情報を報知する。この時の表示例を図3のP1に示す。なお、ステップS410、S413、S415での表示は操作者のパスワードが登録されている場合は、パスワードの確認が無ければ表示しないようにする。

【0044】図11は、物品の位置決定のフローチャートで、図12は、物品の位置決定の方法を説明するための図である。図12において、今T1とT2の間の任意の点PXまでのT1又はT2からの距離を知る場合、T1とT2間の距離LT12の寸法が予め決められていたとし、T1での受信感度TP12、T2での受信感度TP21などからPXの発信エネルギー(PX)との関係には、式(1)及び式(2)の関係がある。これより式(3)が成り立つ。また、LT12とT1からPXまでの距離L12PとT2からPXまでの距離L21Pの間には式(4)の関係が成り立つ。式(3)及び式(4)から式(5)及び式(6)が導かれ、目的とするT1、T2からPXまでの距離は自動的に算出可能となる。

【0045】

$$(1)$$

$$(2)$$

$$(3)$$

$$(4)$$

$$(5)$$

$$(6)$$

グの存在位置を表示することが容易に実現可能となる。

【0049】図13は、記録媒体中の情報を説明するための図で、管理テーブルの情報及び管理テーブル作成プログラム、管理空間図形入力プログラム、管理空間距離算出プログラム、センサユニット制御プログラム、タグユニット制御プログラム、物品管理プログラムの各種プログラムを記録媒体の中に登録することによって、物品管理装置の入力部から入力させることが可能となり、パソコンなどの汎用情報処理装置でもセンサユニットを接続することで物品管理装置を構成させることが可能となる。また、ワープロの一つのアプリケーションとして搭載して、ワープロの外部端子にセンサユニットを無線/有線で接続することでも物品管理装置を構成させることが可能となる。

【0050】補足説明として、図5中のT1、T2、T3、T4の管理位置は空間の縦横高さの寸法で管理することも可能である。また、物品の管理状況によっては全てタグユニットからの発信にのみ依存させることも可能

で、この場合にはセンサユニットに発信機能を持たせずにタグユニットにも受信機能を廃止することが可能となる。これによってセンサユニット及びタグユニットをより安価に提供可能となる。ただ、T1、T2、T3、T4相互間の位置算出の時にダミーのタグユニットを用いて基準位置の算出と同じ操作を繰り返す必要がある。

【0051】

【発明の効果】事業所や家庭などにおける多くの物品の所在が、ワープロやパソコンなどの情報端末に4個のセンサユニットを無線若しくは有線で接続し、各々の物品にタグユニットを添付することで管理可能となる。

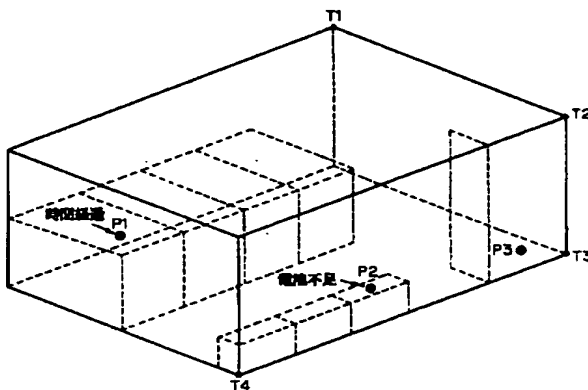
【0052】物品が共有物であれば常に色々移動したり、その物品の管理者が特定していてその管理者が移籍などで不在になった場合にも、保管場所情報の消失を防ぐことが可能となる。また、物品の入れ間違いの確認も容易に行うことが可能となる。また、高齢化に伴う環境の変化で管理者の忘却も生じるが、このような場合でも端末で管理できていれば安心して物品の保管が可能となる。上述のごとく、事業所では物品の共有者が多いことや、管理者の移籍などが問題になり、家庭では管理者の高齢化による忘却などが問題となるが、このような場合にも簡単な指定で中長期的に物品の保管場所の管理が可能となる。

【0053】特に、タグユニットの送信頻度を低く抑えることでタグユニットの電池寿命を長くでき、タグユニットの小型化にも寄与する。これによってタグユニットの低価格支給も可能となるために多くの物品にタグユニットを添付付与して管理することが可能となる。他の従来管理方法と同じように、タグユニット管理をグループ化したり、指定管理でのみ確認可能とすることで、秘密物件の管理も同じシステムの中で管理可能となる。これらの効果によって、タグユニットの新たな市場を形成すると同時に、情報端末の利用範囲の拡大にも繋がる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における物品管理システムを説*

【図3】



* 明するための図である。

【図2】図1におけるタグユニット及びセンサユニットの構成を示す図である。

【図3】小規模事業所の物品管理空間に本発明の実施例における物品管理システムを適用させた場合の物品状況を示す図である。

【図4】一般家庭の物品管理空間に本発明の実施例における物品管理システムを適用させた場合の物品状況を示す図である。

【図5】物品管理装置において管理登録する情報テーブルの一例を示す図である。

【図6】物品管理空間の初期設定のフローチャートである。

【図7】センサ位置及び基準位置の登録のフローチャートである。

【図8】物品の初期設定のフローチャートである。

【図9】物品管理処理のフローチャートである。

【図10】物品管理処理のフローチャートである。

【図11】物品の位置決定のフローチャートである。

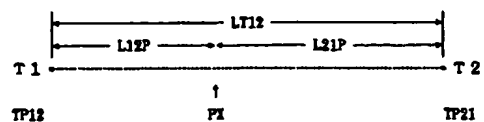
【図12】物品の位置決定方法を説明するための図である。

【図13】記録媒体中の情報を説明するための図である。

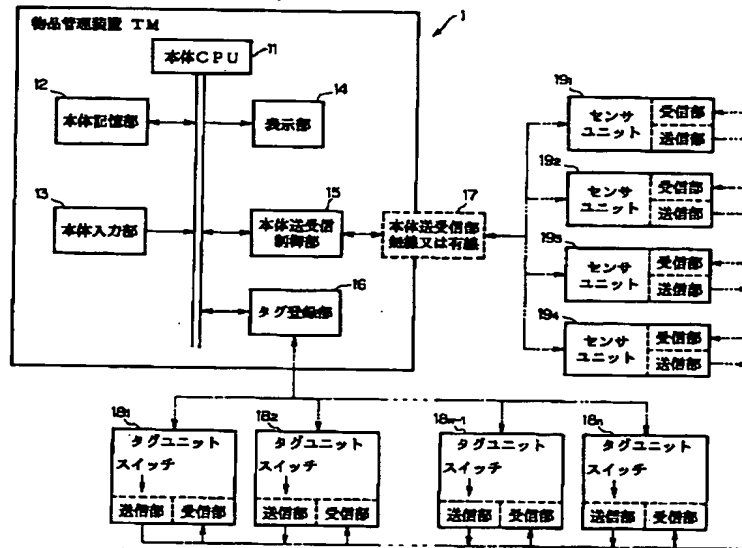
【符号の説明】

1…物品管理装置本体、11…本体CPU、12…本体記憶部、13…本体入力部、14…表示部、15…本体送受信制御部、16…タグ登録部、17…本体送受信部、18₁～18_n…タグユニット、19₁～19_n…センサユニット、21…タグCPU、22…タグ記憶部、23…スイッチ操作部、24…電池制御部、25…タイマ、26…情報入力部、27…タグ受信部、28…タグ送信部、29…電池、31…本体とのインターフェース、32…センサユニット送信部、33…センサユニット受信部、34…レベル検出器、35…受信情報抽出部、36…感度情報決定部。

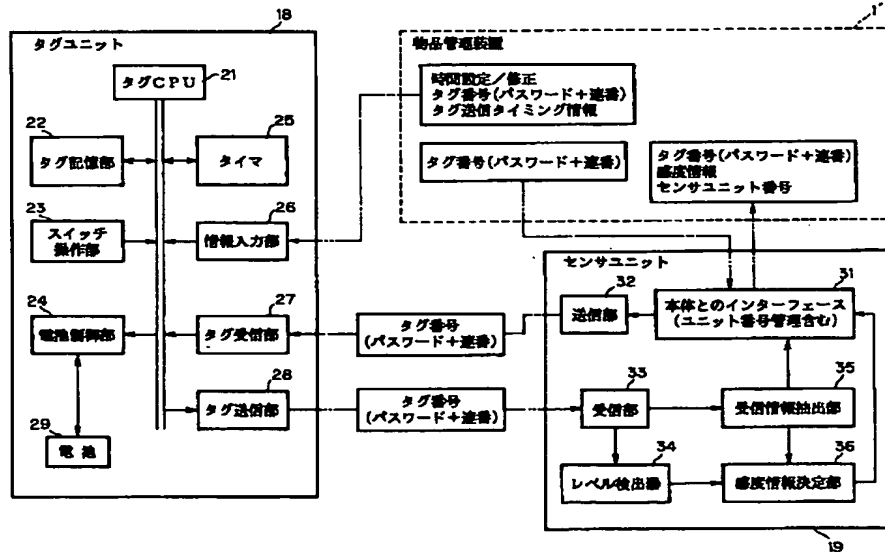
【図12】



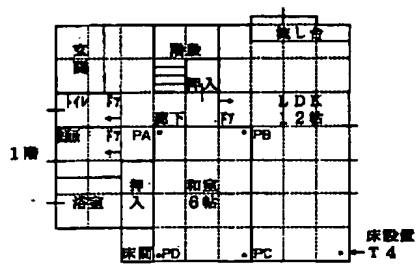
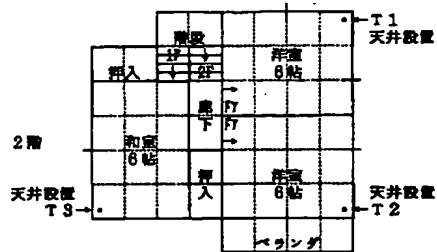
【図1】



【図2】



【図4】



【図13】

管理テーブル情報
管理テーブル作成プログラム
管理空間図形入力プログラム
管理空間距離算出プログラム
センサユニット制御プログラム
タグユニット制御プログラム
物品管理プログラム

【図5】

物品名	ID番号	記録	発信タイム	バス-	管理位置				登録年月日 (電池交換日)
					T1	T2	T3	T4	
7741	F001	毎月	XXX 00:00:00	未読	028	051	021	043	19XX/XX/XX
7742	F002	毎日	XXX 00:00:01	AXXX	034	123	037	081	19XX/XX/XX
774n-1	F998	毎日	XXX 00:16:39	BXXX	021	083	072	039	19XX/XX/XX
774n	F999	毎日	XXX 00:16:40	未読	043	012	123	083	19XX/XX/XX
工具1	K001	毎週	SUN 01:00:00	未読	042	034	043	011	19XX/XX/XX
工具2	K002	毎週	SUN 01:00:01	未読	023	037	047	248	19XX/XX/XX
工具n-1	K998	毎週	SUN 01:16:39	未読	048	076	045	084	19XX/XX/XX
工具n	K999	毎週	SUN 01:16:40	未読	037	172	039	023	19XX/XX/XX
部品1	P001	毎週	SUN 02:00:00	未読	038	027	028	132	19XX/XX/XX
部品2	P002	毎週	SUN 02:00:01	未読	027	083	183	032	19XX/XX/XX
部品n-1	P998	毎週	SUN 02:16:39	未読	082	034	034	043	19XX/XX/XX
部品n	P999	毎週	SUN 02:16:40	未読	083	082	023	135	19XX/XX/XX
薬品1	Y001	毎日	XXX 03:00:00	CXXX	066	042	182	032	19XX/XX/XX
薬品2	Y002	毎日	XXX 03:00:01	CXXX	042	123	053	032	19XX/XX/XX
薬品n-1	Y998	毎日	XXX 03:16:39	CXXX	032	045	078	034	19XX/XX/XX
薬品n	Y999	毎日	XXX 03:16:40	未読	027	028	021	130	19XX/XX/XX
製品1	U001	毎月	01X 04:00:00	未読	038	082	072	020	19XX/XX/XX
製品2	U002	毎月	01X 04:00:01	未読	034	042	028	023	19XX/XX/XX
製品n-1	U998	毎月	01X 04:16:39	未読	035	084	023	034	19XX/XX/XX
製品n	U999	毎月	01X 04:16:40	未読	049	128	084	042	19XX/XX/XX
書籍1	S001	毎日	XXX 05:00:01	AXXX	034	012	084	021	19XX/XX/XX
書籍2	S002	毎日	XXX 05:00:01	BXXX	034	035	042	123	19XX/XX/XX
書籍n-1	S998	毎日	XXX 05:16:39	CXXX	045	046	052	034	19XX/XX/XX
書籍n	S999	毎日	XXX 05:16:40	未読	042	045	094	136	19XX/XX/XX
備品1	B001	毎月	01X 06:00:00	未読	057	196	043	046	19XX/XX/XX
備品2	B002	毎月	01X 06:00:01	BXXX	035	047	032	042	19XX/XX/XX
備品n-1	B998	毎月	01X 06:16:39	AXXX	025	034	047	074	19XX/XX/XX
備品n	B999	毎月	01X 06:16:40	CXXX	035	178	037	045	19XX/XX/XX
(T1)	---	---	---	---	---	064	100	070	---
(T2)	---	---	---	---	---	064	---	087	100
(T8)	---	---	---	---	---	100	087	---	064
(T4)	---	---	---	---	---	087	100	064	---
(PA)	---	---	---	---	---	043	084	048	252
(Pn)	---	---	---	---	---	053	195	053	034

↑
ユーザ
入力

↑
装置
自動設定

↑
ユーザ
入力

↑
装置
自動設定

↑
ユーザ
入力

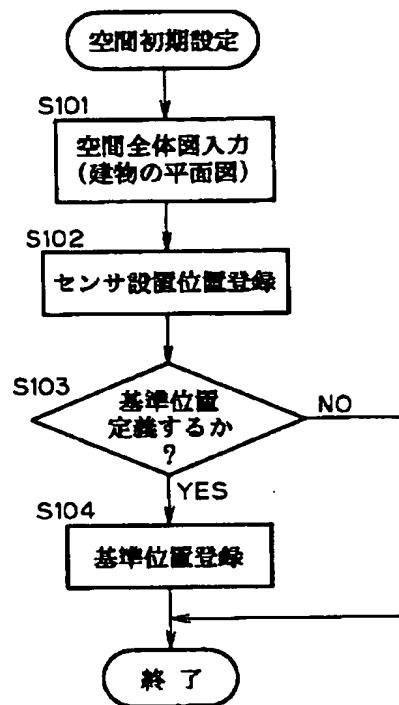
↑
装置が判断して
データ更新

↑
ユーザ入力
(タグカード情報より)
自動入力も可能

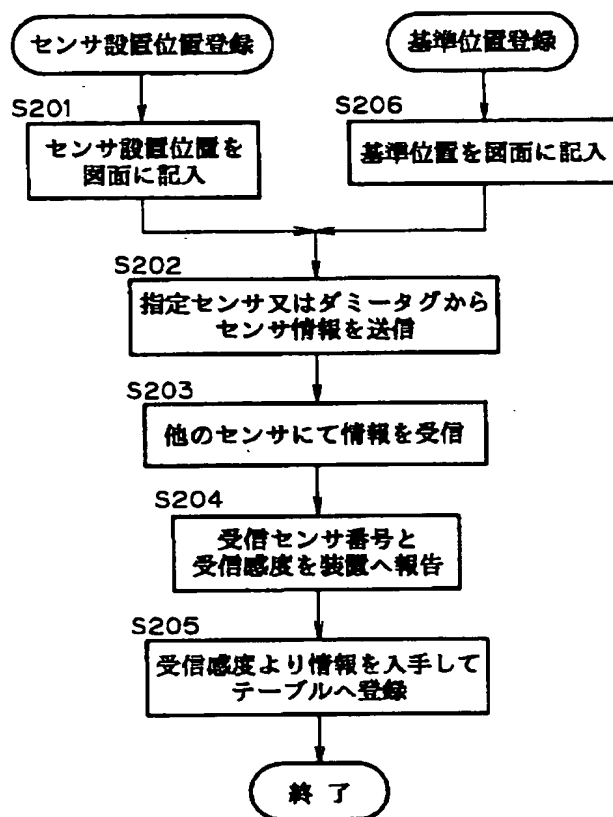
センサ
位置情報

緯度
経度

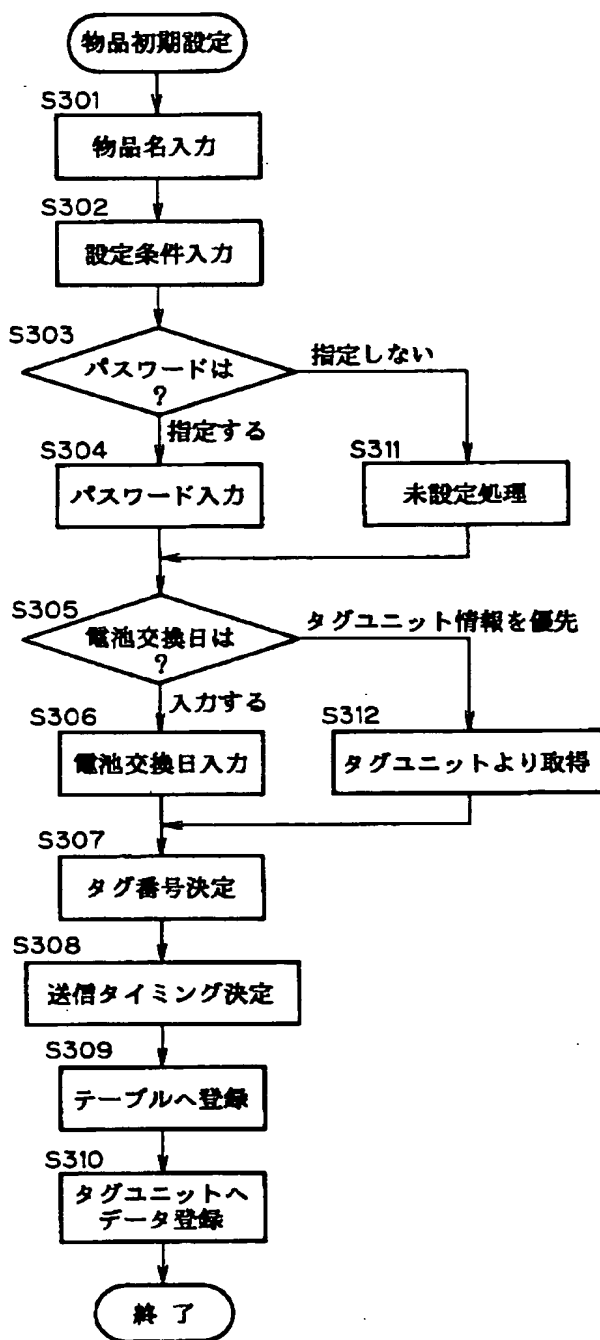
【図6】



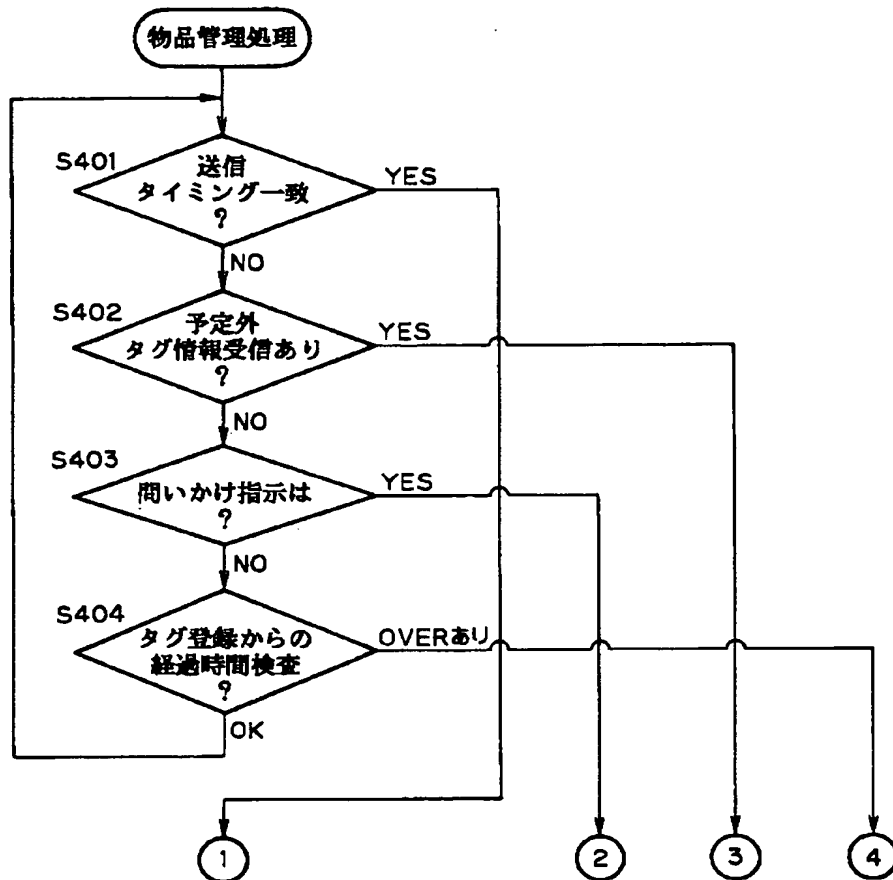
【図7】



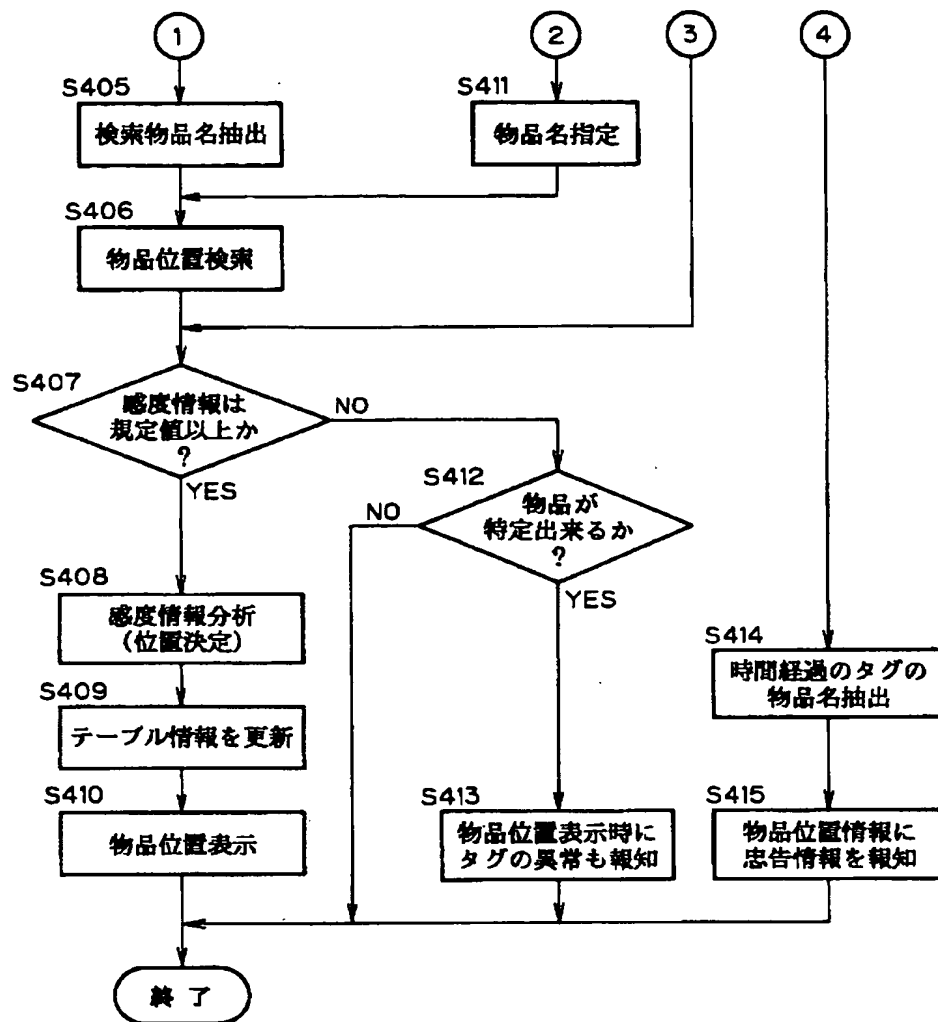
【図8】



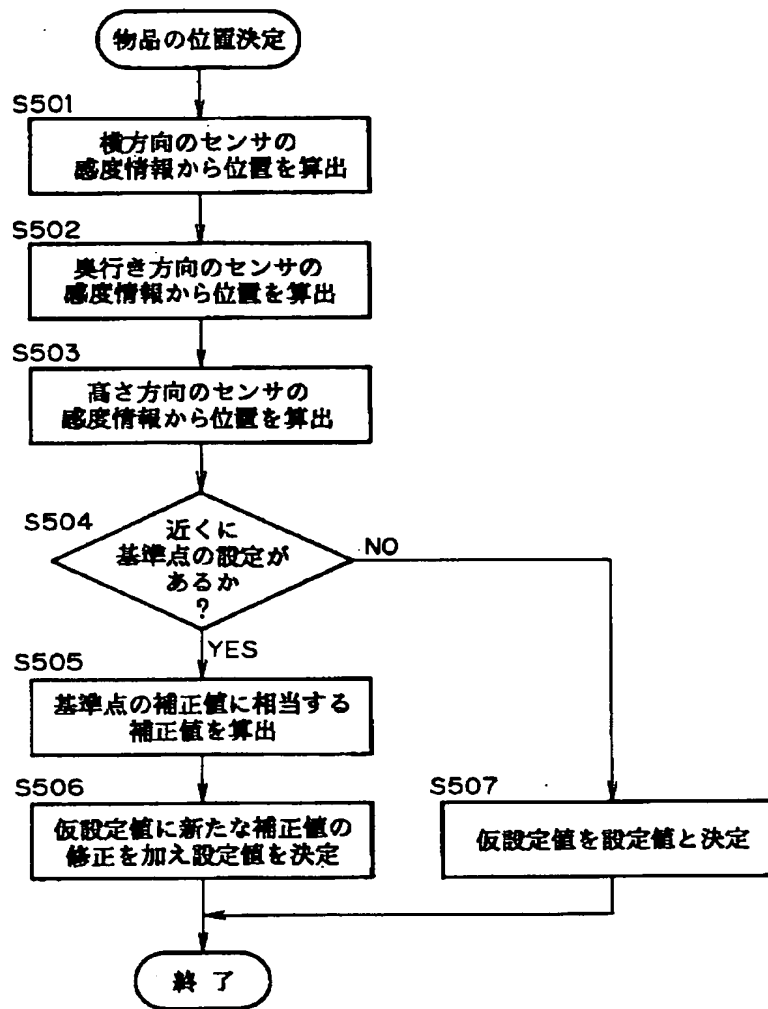
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード (参考)

G 0 1 S 13/79

G 0 1 S 13/80

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/21

G 0 6 K 17/00

R

G 0 9 F 3/00

F ターム(参考) 3F022 MM08 MM22 MM35 MM70 PP04
PP06
5B049 BB07 CC02 CC27 CC31 CC48
DD01 DD04 DD05 EE05 EE12
FF04 FF06 FF09 GG03 GG04
GG06 GG07
5B058 CA15 KA06 KA40 YA01
5J062 BB05 CC07
5J070 AC01 AD02 AE09 AE10 AK15
BC29